

ثبت رکورد کاهش یخ در دریاهای

جهان



داده‌های ماهواره‌ای نشان می‌دهد اقیانوس‌های یخ زده جهان که به خنک نگه داشتن سیاره ما کمک می‌کنند، در حال حاضر بخ کمتری نسبت به گذشته دارند.

به گزارش ایسنا، یخ دریا در اطراف قطب شمال و جنوب مانند یک آینه غول پیکر عمل می‌کند و بیشتر انرژی خورشید را به فضا منعکس می‌کند.

اما همانطور که افزایش دما باعث کوچک شدن این لایه روشن می‌شود، اقیانوس تاریک می‌تواند گرمای بیشتری را جذب و سیاره را بیشتر گرم کند.

به نظر می‌رسد که این پایین ترین سطح یخ دریا بر اثر ترکیبی از هوای گرم، دریاهای گرم و بادهایی که یخ‌ها را از هم جدای می‌کنند، ایجاد شده است.

بر اساس تجزیه و تحلیل بی‌بی سی از اطلاعات مرکز ملی داده‌های برف و یخ ایالات متحده (NSIDC) طی ۵ روز منتهی به ۱۳ فوریه، مجموع وسعت یخ‌های دریایی قطب شمال و قطب جنوب ۱۵/۷۶ میلیون کیلومتر مربع بود.

این عدد رکورد کمترین رقم ۵ روزه قبلی یعنی۱۵/۹۳ میلیون کیلومتر مربع از ژانویه- فوریه ۲۰۲۳ را شکست.

یخ‌های دریای قطب شمال در حال حاضر در کمترین میزان ثبت شده خود برای این زمان از سال قرار دارند.

کاهش یخ دریا در قطب شمال در واکنش به گرم شدن سیاره به خوبی ثابت شده است. وسعت آن در پایان تابستان از میانگین ۷ میلیون کیلومتر مربع در دهه ۱۹۸۰ به ۴/۵ میلیون کیلومتر مربع در دهه ۲۰۱۰ کاهش یافت.

اما تا اواسط دهه ۲۰۱۰، یخ‌های دریای قطب جنوب به طور قابل توجهی تاب آور بودند و بیش‌بینی‌هایی را مبنی بر کوچک شدن آن به چالش می‌کشید.

از آن زمان، قطب جنوب مجموعه‌ای از وسعت بسیار کم یخ دریا را نشان داده است، اگرچه هنوز تنوع طبیعی زیادی وجود دارد.

«والتز مایر»، دانشمند تحقیقاتی ارشد در NSIDC گفت: هر سال، هر داده‌ای که به دست می‌آوریم نشان می‌دهد که این یک تغییر موقت نیست، بلکه روندی دائمی‌تر است، مانند آنچه در قطب شمال دیده‌ایم.

وی گفت، این نشان می‌دهد که قطب جنوب به دوره جدیدی با وسعت یخ پایین‌تر منتقل شده است.

یخ دریای قطب جنوب نسبتاً نازک و متحرک است - به جای قاره‌هایی مانند قطب شمال توسط اقیانوس احاطه شده است - بنابراین می‌تواند به ویژه نسبت به بادهایی که یخ را می‌شکنند، حساس باشد.

اما به نظر می‌رسد هوای گرم‌تر و آب‌های گرم‌تر نقش کلیدی در پایین‌ترین سطح اخیر در سال ۲۰۲۵ در لواخر تابستان نیمکره جنوبی داشته‌اند.

در انتهای دیگر سیاره، قطب شمال باید به حداکثر سالانه خود برسد و دمای سرد زمستانی به یخ زدن اقیانوس‌ها کمک می‌کند.

اما وسعت فعلی یخ دریا تقریباً ۰/۲ میلیون کیلومتر مربع کمتر از آنچه قبلاً برای این زمان از سال ثبت شده بود، است و از اواخر سال ۲۰۲۴ بسیار کم ردیابی شده است.

به گزارش بی بی سی، این تا حدی در نتیجه یخ زدگی دیر هنگام یخ در اطراف خلیج «هادسون» است.

علاوه بر آب‌های گرم‌تر، برخی طوفان‌ها همچنین یخ‌های اطراف دریاهای بارنتز و برینگ را آسیب‌پذیر کردند که احتمالاً پیامدهای آن با کاهش طولانی مدت ضخامت یخ دریا تشدید می‌شود.

در هفته‌های اخیر، یخ‌های دریای قطب شمال حتی بیشتر از حد متوسط پایین‌تر رفته است. دمای اطراف قطب شمال در اوایل فوریه حدود ۲۰ درجه سانتیگراد بالاتر از حد نرمال بود. به گفته کارشناسان، این وضعیت برای این زمان از سال کاملاً شگفت‌انگیز است.

این وسعت بسیار پایین زمستانی لزوماً به این معنی نیست که قطب شمال در سرتاسر سال ۲۰۲۵ با شرایط بی سابقه‌ای مواجه خواهد شد، زیرا شرایط می‌تواند به سرعت در قطب‌ها تغییر کند.

طبق داده‌های بین دولتی تغییرات اقلیمی سازمان ملل، انتظار می‌رود که قطب شمال در پایان تابستان خود حداقل یک بار قبل از سال ۲۰۵۰ اساساً یاری از یخ دریا باشد. برخی از مطالعات اخیر نشان می‌دهد که ممکن است زودتر اتفاق بیفتد.

کاهش یخ دریا در هر دو قطب نه تنها برای حیات وحش محلی مانند خرس‌های قطبی و پنگوئن‌ها بلکه بر آب و هوای زمین نیز تأثیر دارد.

طبق مطالعه‌ای که در سال گذشته منتشر شد، یخ‌های قطبی از اوایل تا اواسط دهه ۱۹۸۰ حدود ۱۴ درصد از اثر خنک‌کنندگی طبیعی خود را از دست داده‌اند زیرا سطح یخ‌های درخشان و بازتابنده کاهش یافته است.

به گفته کارشناسان، اگر توزیع یخ دریا در قطب جنوب و اطراف آن را به طور قابل توجهی تغییر دهید، بخشی از سیاره را که در واقع به ما در مبارزه با تغییرات آب و هوایی کمک می‌کند، تغییر می‌دهید.

در همین حال بر اساس داده‌های مطالعه جدیدی که اخیراً منتشر شد، صفحه یخی گرینلند به دلیل تغییرات آب و هوایی «سریع‌تر» از آنچه پیش‌تر تصور می‌شد، می‌شکافد. یک گزارش جدید توسط دانشگاه «دورهام» انگلیس به رهبری «تام چادلی» نشان داد که شکاف‌ها در طول پنج سال بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ میلادی به میزان قابل توجهی از نظر اندازه و عمق در لبه‌های ورقه یخی افزایش یافته‌اند.

کارشناسان بیش از ۸۰۰۰ نقشه سطحی سه بعدی ایجاد شده با تصاویر ماهواره ای با وضوح بالا را برای ارزیابی آخرین وضعیت دومین بدنه بزرگ یخی جهان مورد مطالعه قرار دادند. طبق گزارش سازمان ملل، صفحه یخی گرینلند در هر ثانیه ۲/۵ میلیون لیتر آب شیرین از دست می‌دهد.

دانش

معمای مولکولی انیشتین حل شد

معمای انیشتین می‌پرسد که آیا می‌توان فقط با یک شکل، صفحه‌ای را پوشاند بدون اینکه الگو تکرار شود؟ یک گروه تحقیقاتی مولکول خاصی را روی سطح نقره متبلور کردند و انتظار داشتند که الگوی منظمی بسازد، اما دیدند که هر بار یک الگوی متفاوت و نامنظم ایجاد می‌شود که هرگز تکرار نمی‌شود! دلیل این اتفاق، شکل خاص مولکول‌ها بود که باعث شد مثلث‌های کوچک و بزرگی کنار هم قرار بگیرند اما کاملاً جور نشوند. این موضوع باعث ایجاد طرح‌های عجیب و غیرتکراری شد، درست مثل یک پازل که هیچ‌وقت به شکل یکسانی چیده نمی‌شود. آنها با این کشف تقریباً تصادفی توانستند به معمای انیشتین پاسخ دهند.

به گزارش ایسنا، در دنیای ریاضیات، مساله‌ای به نام «انیشتین» وجود دارد که ارتباطی با آلبرت انیشتین ندارد. این مساله می‌پرسد: آیا می‌توان سطحی را با یک شکل واحد کاشی کاری کرد، به طوری که الگو هرگز تکرار نشود؟ چنین شکلی برای اولین بار در سال ۲۰۲۲ توسط ریاضیدان آمانور انگلیسی، دیوید اسمیت کشف شد.

به تازگی محققان مؤسسه Empa به‌طور غیرمنتظره‌ای مشابه این الگو را در ساختار بلورهای مولکولی یافته‌اند. زمانی که یک مولکول خاص بر روی سطح نقره بلورینه شد، به‌جای ساختار منظم مورد انتظار، الگوهای نامنظمی ایجاد شد که هرگز تکرار نمی‌شدند.محققان ابتدا این پدیده را یک خطای آزمایشی تصور کردند، اما آزمایش‌های بیشتر نشان داد که این الگوهای شبه‌تصادفی واقعی هستند.مولکول مورد استفاده tris(tetrahalicenebenzene) HB(۴)t بود که ویژگی منحصره‌فردی دارد: می‌تواند دست‌سانی (chiral) خود را در دمای اتاق تغییر دهد، برخلاف بیشتر مولکول‌های کایرال که معمولاً شکل خود را حفظ می‌کنند.

چرا الگوها هرگز تکرار نمی‌شوند؟
محدودیت‌های چیدمان مولکولی: مولکول‌ها مثلث‌هایی با اندازه‌های مختلف تشکیل می‌دهند (۲ تا ۱۵ مولکول در هر ضلع).
ناهماهنگی ناشی از کایرل‌یته: مثلث‌های ایجادشده کاملاً بر هم منطبق نمی‌شوند، بنابراین الگویی با جابه‌جایی‌های کوچک ایجاد می‌شود.
نقش نقص‌ها (Defects): این الگوها شامل حفره‌هایی کوچک هستند که در

بادبان‌های خورشیدی در باره آب وهوای

خطرناک هشدار می دهند

بادبان‌های خورشیدی که به ماهواره‌ها امکان می‌دهند با نور خورشید کار کنند، به زودی به واقعیت تبدیل می‌شوند و می‌توانند هشدارهای اولیه را دربارۀ آب و هوای خطرناک فضایی اعلام کنند. به گزارش ایسنا، بادبان‌های خورشیدی به دانشمندان امکان می‌دهند تا هشدارهای اولیه را دربارۀ رویدادهای آب‌وهوای فضایی مانند طوفان‌های ژئومغناطیسی ارائه دهند که می‌توانند در سیستم‌های فناوری روی زمین اختلال ایجاد کنند. به نقل از اسپیس، «عرفان عظیم» رئیس بخش تحقیقات عملیات و برنامه‌ریزی پروژه در اداره مشاهدات هوای فضایی «اداره ملی اقیانوسی و جوی آمریکا»، گفت: بسیاری از ما قیافرتی را تجربه کرده‌ایم. اکنون به جای استفاده از هوا در واقع از فوتون‌های نوری که از خورشیدساطع می‌شود، برای رلندن ماهواره‌های خود استفاده می‌کنیم. این یک فناوری بسیار جدید است. ما به طور سنتی برای بردن ماهواره‌ها از مکانی به مکان دیگر به نیروی محر که متکی بوده‌ایم، اما بادبان‌های خورشیدی یک راه جدید را برای سفر در فضا به روشی بسیار مقرون به‌صرفه ارائه می‌دهند.دفتر مشاهدات هوای فضایی بر سیستم‌های ماهواره‌ای عملیاتی ناسا در فضا نظارت می‌کند که داده‌های مهمی را دربارۀ مشاهده نقاط بین زمین و خورشید ارائه می‌دهند. اطلاعات جمع‌آوری‌شده از طیف گسترده‌ای از تجهیزات ماهواره‌ها به ارائه پیش‌بینی‌های هواشناسی فضا کمک می‌کنند. این داده‌ها به پیش‌بینی‌کنندگان آب‌وهوای فضا کمک می‌کنند تا در صورتی که شراره‌های خورشیدی پتانسیل تأثیرگذاری بر زمین، سایر فناوری‌های فضایی یا فضاپردان را داشته باشند، ساعت وقوع رویدادها را اعلام کنند و هشدارهایی را ارائه دهند.

برخی از مأموریت‌های فضایی کنونی که بررسی‌هایی را دربارۀ رویدادهای خورشیدی ارائه می‌دهند، «کاوشگر ترکیب پیشرفته»(ACE) «ناسا و رصدخانه اقلیم فضای ژرف» اداره ملی

چین الماسی ۴۰ برابر سخت‌تر از الماس طبیعی ساخت

محققان چینی با موفقیت یک الماس بسیار سخت و کمیاب را که برای اولین بار در شهاب‌سنگ‌ها کشف شده است، ساخته‌اند که نویدبخش کاربردهای صنعتی پیشرفته است.

به گزارش ایسنا، گروهی از دانشمندان از دو دانشگاه در چین یک «الماس فوق‌العاده» سخت و با کیفیت را در آزمایشگاه ساخته‌اند که ۴۰ برابر سخت‌تر از الماس‌های طبیعی است.

به نقل از آجای، گروه مسئول این پیشرفت معتقد است که ساخت آنها می‌تواند در بخش‌های مهمی کاربرد داشته باشد، زیرا الماس در حال حاضر به طور گسترده در صنایعی مانند ابزارهای برش و صیقل استفاده می‌شود. در حالی که بیشتر الماس‌های طبیعی و مصنوعی ساختار مکعبی دارند، الماس‌های فوق سخت که به نام لونسدالیت شناخته می‌شوند، ساختار کریستالی شش ضلعی دارند.

تاکنون سخت‌ترین الماس‌ها فقط در دهانه‌های برخوردی

یافت می‌شدند که هم کمیاب و هم کوچک بودند. با این حال،

محققان دانشگاه جیلین به رهبری لیو یینگ‌بینگ و یائو مینگ‌گونگ به همراه ژو شنگ‌کای از دانشگاه سان یات سن در شنژن دریافتند که گراییت ساختاری به نام «فاز پس از گراییت» را تشکیل می‌دهد.این منجر به تشکیل یک الماس شش ضلعی در

هنگام فشرده شدن و گرم شدن تحت فشار بسیار بالا شد. یافته‌های این تیم در مجله نیچر منتشر شده است.

اولین الماس فوق سخت، در شهاب سنگ Canyon Diablo در آریزونا در سال ۱۹۶۷ کشف شد. در حالی که دانشمندان ساخت این نوع الماس را به صورت مصنوعی چالش برانگیز دانسته‌اند، گروه تحقیقاتی چینی روشی را برای سنتز تقریباً خالص و به خوبی متبلور شده از این الماس شش ضلعی ارائه کردند.

این مطالعه بیان می‌کند که الماس مصنوعی کیفیت بالایی دارد و دارای خواص فیزیکی عالی است. این الماس ۴۰ درصد سخت‌تر از الماس‌های طبیعی است و پایداری حرارتی بیشتری نسبت به الماس‌های نانو که کوچک‌تر از ۱۰۰ نانومتر هستند، دارند.نویسندگان توضیح می‌دهند که پایداری حرارتی عالی و سختی فوق‌العاده الماس شش ضلعی نشان‌دهنده پتانسیل آن برای کاربردهای صنعتی است. آنها همچنین خاطرنشان کردند



را به طور هم‌زمان بین یک وسیله نقلیه سرویس دهنده و یک تلسکوپ فضایی در حال سرویس دهی در فضا جابه‌جا می‌کنند، عملکرد الگوریتم را نشان دادند. بومنا گفت: محاسبه این مسیرها دشوار است، اما ما به روش جدیدی رسیدیم که بهینه بودن آن را تضمین می‌کند.

به گفته بومنا، سخت‌ترین جنبه کار، مقیاس فاصله‌هاست. مدار «تلسکوپ فضایی جیمز وب» حدود ۱/۵میلیون کیلومتر دورتر است و در نقطه ۲ لاکرآنز خورشید- زمین قرار دارد. این نقطه جایی است که نیروی گرانشی خورشید و زمین یکدیگر را متعادل می‌کنند و آن را به یک مکان مناسب برای ماهواره‌های رصدی در اعماق فضا تبدیل می‌کنند تا مدار خود را در حال دور شدن از خورشید حفظ کنند.

بومنا ادامه داد: ما بدون این که خیلی فنی شویم، از روش‌های غیر مستقیم بهینه‌سازی برای تضمین بهینه بودن راه حل

چهارشنبه ۱ اسفند ۱۴۰۳ / شماره ۶۷۴۶ / سال سی ویکم نورخوزستان ۵

نهایت ساختاری شبیه ماریچ را شکل می‌دهند.

جمع‌بندی علمی: نقص‌های کوچک در این ساختار، امکان چیدمان مترکم‌تر و پایدارتر از نظر انرژی را فراهم می‌کنند. به همین دلیل، الگوی نهایی در هر بار تکرار آزمایش، متفاوت اما از نظر انرژی هم‌ارزش است. این ویژگی به اصل آنتروپی (Entropy) وابسته است که باعث تغییر تصادفی آرایش مولکولی می‌شود.

اهمیت این کشف برای آینده

بررسی خواص الکترونی سطوح نامتناوب: پیش‌بینی شده که الکترون‌ها روی چنین سطوحی رفتاری متفاوت و جدید در فیزیک ایجاد می‌کنند.

کاربردهای بالقوه در نانوالکترونیک: طراحی سطوح مهندسی‌شده با ویژگی‌های الکتریکی خاص که در دستگاه‌های الکترونیکی آینده استفاده خواهند شد.

گام بعدی؟

محققان پیشنهاد می‌کنند که برای بررسی دقیق‌تر خواص کوانتومی این ساختارها، باید آنها را تحت میدان‌های مغناطیسی بررسی کرد.

تولید پلاستیک‌های قابل

بازیافت با یک روش جدید چاپ

سه‌بعدی

یک روش جدید چاپ سه‌بعدی، پلاستیک‌های قابل بازیافت را با انعطاف‌پذیری و استحکام قابل تنظیم برای ربات‌های نرم و دستگاه‌های پزشکی ارائه می‌دهد.به گزارش ایسنا، روش پیشرفته چاپ سه‌بعدی «دانشگاه پرینستون»پلاستیک‌ها را با انعطاف‌پذیری دقیق کنترل‌شده ایجاد می‌کند؛طوری که به راحتی در برخی جهت‌ها خمیده و کشیده شوند و در برخی دیگر از جهت‌ها سفت بمانند. به نقل از لوندسن ساینس نیوز، این روش به ایجاد مواد بادوام، سبک‌وزن، نرم و در عین حال قوی کمک می‌کند که کاربردهای گسترده‌ای را در زمینه‌های گوناگون از رباتیک پیشرفته گرفته تا تجهیزات ورزشی با کارایی بالا دارند.مولدی که در یک جهت بیشتر از جهت دیگر خم می‌شوند، «ناهمسان‌گرد» نام دارند. طبیعت، ساختارهای ناهمسان‌گرد تولید می‌کند تا چیزهایی را به وجود بیاورد که تعادل کاملی را بین قدرت، انعطاف‌پذیری و وزن برقرار می‌کنند.

«امیلی دیویدسون» مهندس دانشگاه پرینستون با الهام از عملکرد طبیعت، به دنبال یک ماده اولیه مشکل از عناصر گوناگون بود که بتواند از آن برای تولید مواد ناهمسان‌گرد استفاده کند.

در حالی که زیست‌شناسی از طریق آرایش پروتئین‌ها یا مولکول‌های زیستی گوناگون در مقیاس نانو به ناهمسان‌گردی دست می‌یابد، دیویدسون و گروهش به کوپلیم‌های بلوک مصنوعی به عنوان یک گزینه ایده‌آل روی آوردند. دیویدسون گفت: کوپلیم‌های بلوک نوعی از کوپلیم‌ها هستند که در آنها زنجیرهای از یک نوع پلیمر به زنجیرهای از پلیمر دیگر متصل می‌شود.پلیم‌های معمولی از زنجیرهای بلند مولکولی یکسان ساخته شده‌اند و در مواد روزمره مانند پلاستیک و ژل یافت می‌شوند. در مقابل، کوپلیم‌های بلوک حاوی دو یا چند نوع متمایز از عناصر سازنده هستند که هر کدام از آنها ویژگی‌های منحصره‌فردی دارند و امکان استفاده از مواد

متنوع‌تر را فراهم می‌کنند.دیویدسون توضیح داد: اگر تصور کنیم که این مواد از رشته‌هایی از مهره‌های آبی در انتها و مهره‌های قرمز بین آنها ساخته شده‌اند، مهره‌های قرمز و مهره‌های آبی همدیگر را دوست ندارند. آنها دقیقاً مانند روغن و آب هستند و به همین دلیل از هم جدا می‌شوند. همه مهره‌های آبی در استوانه‌هایی در مقیاس نانو به یکدیگر می‌پیوندند و مهره‌های قرمز نیز بین آنها کشیده می‌شوند.

نوع خاصی از کوپلیمر بلوک که دیویدسون انتخاب کرد، «لاستومر ترموپلاستیک نامیده می‌شود. به عبارت ساده، ترموپلاستیک به این معناست که می‌توان آن را ذوب کرد و به شکل دیگری درآورد. این در حالی است که لاستومر به توانایی کشش و بازگشت به شکل اولیه در زمانی که ماده در دمای محیط است، اشاره دارد.لاستومرهای ترموپلاستیک به دلیل سازگاری با فناوری چاپ سه‌بعدی و دسترسی تجاری انتخاب شدند. علاوه بر این، در سطح نانوساختار، همه مواد که لاستومرهای ترموپلاستیک بتوانند نانوساختارهایی را تشکیل دهند تا پژوهشگران بتوانند آنها را جهت‌یابی کنند و در نهایت، مولدی را با خواص ناهمسان‌گردی ارائه دهند. دیویدسون گفت: پیش از انجام دادن هر گونه پردازش، استوانه‌های نانومقیاس کوتاه هستند و سازمان‌دهی ضعیفی دارند، اما با پردازش درست می‌توانند بسیار بلندتر باشند و هم‌تراز شوند و خواص مواد را تغییر دهند.دیویدسون و گروهش برای تولید استوانه‌های بلند و سازمان‌یافته در مواد الاستیک، روش چاپ سه‌بعدی و به‌ویژه جریان کوپلیمر را هنگام چاپ آزمایش کردند. دیویدسون ادامه داد: ترفند این است که مطمئن شویم جریان تجربه‌شده توسط ماده در طول پردازش درست صورت می‌گیرد. این ماده باید چند دقیقه پس از چاپ گرم شود تا به نانوساختار فوق‌العاده مناسپی برسیم.

مرحله گرمایش پس از چاپ، «بازیخت» یا «آنتیلینگ»نامیده می‌شود. این روش معمولاً در علم مواد مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آن یک ماده گرم می‌شود و تغییرات دائمی را در خواص فیزیکی و مکانیکی آن ایجاد می‌کند. دیویدسون گفت: بلافاصله پس از چاپ، مواد ما بسیار نرم هستند و نانوساختار آنها چندان مرتب نیست. ما آنها را به مرحله آنتیلینگ وارد می‌کنیم تا به موادی با هم‌ترازی عالی تبدیل شوند.

مکانیسم هرچه باشد، آنتیلینگ به گروه امکان می‌دهد که به طور خاص استوانه‌ها را در ماده جهت‌دهی کنند تا در یک جهت به سفتی و در جهت دیگر به نرمی با انعطاف‌پذیری دست یابند. واکنش این ماده به بازیخت می‌تواند به اجسام اجازه دهد تا نانوساختارهای داخلی را ترمیم کنند و دستگاه‌های چاپ سه‌بعدی قابل استفاده مجدد و قابل بازیافت و اجزای خودترمیم‌شونده را برای کاربردهایی مانند ربات‌های نرم فعال سازند.